



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86630

(13) C2

(51) МПК (2009)

H01P 1/04

H01P 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПЕРЕХІД ІЗ КОАКСІАЛЬНОЇ ЛІНІЇ НА Н-ХВИЛЕВІД

1

(21) а200700998

(22) 31.01.2007

(24) 12.05.2009

(46) 12.05.2009, Бюл. № 9, 2009 р.

(72) ДУБРОВКА ФЕДІР ФЕДОРОВИЧ, UA,
МАРТИНЮК СЕРГІЙ ЄВСТАФІЙОВИЧ, UA,
СТЕПАНЕНКО ПЕТРО ЯКОВИЧ, UA,
ВТОРОВ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA,
ГРИШКО МИКОЛА МЕФODІЙОВИЧ, UA, ЯКОВЛЕВ
ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "КОМПАНІЯ "ІНВЕСТИЦІЇ І ТЕХНОЛО-
ГІЇ", UA

(56) SU 1133631 A, 07.01.1985

SU 1305802 A1, 23.04.1987

SU 1376138 A1, 23.02.1988

SU 1539872 A1, 30.01.1990

US 3942138, 02.03.1976

DE 19545493 B4, 12.06.1997

EP 0552944 B1, 28.07.1993

CA 1208719, 29.07.1986

SU 1264254 A1, 15.10.1986

2

(57) 1. Перехід з коаксіальної лінії на Н-хвильовід, в якому зовнішній провідник коаксіальної лінії з'єднується з широкою стінкою хвильоводу перпендикулярно до неї, а її внутрішній провідник, що проходить через круглий отвір у широкій стінці хвильоводу, закінчується круглим диском, що розміщується у резонаторі, який утворюється коротким замиканням хвильоводу, який **відрізняється** тим, що круглий диск має доповнення у вигляді металевого зрізаного конуса, менша основа якого прилягає до внутрішнього провідника, а більша – до диска.

2. Перехід з коаксіальної лінії на Н-хвильовід за п. 1, який **відрізняється** тим, що внутрішній провідник коаксіальної лінії має стрибкоподібне стовщення, яке розміщується всередині розрізної діелектричної шайби.

3. Перехід з коаксіальної лінії на Н-хвильовід за п. 1, який **відрізняється** тим, що між виходом коаксіальної лінії і входом хвильоводу розміщена кругла діафрагма.

Винахід відноситься до області радіозв'язку і може бути застосований у радіоелектронних системах різного призначення. Відомі переходи з коаксіальної лінії на високоомну лінію передачі, що являє собою прямокутний хвильовід [Bialkowski M.E. Analysis of a coaxial-to-waveguide adaptor including a discended probe and a tuning post // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. - 1995.- Vol. 43.-No. 2.-P. 344-349]. Недоліком зазначеного переходу є недостатньо широка смуга робочих частот; необхідність виконання узгоджуючого штиря; відсутність елементів кріплення внутрішнього провідника коаксіальної лінії від поздовжнього переміщення. Відомі також широко-смугові переходи з коаксіальної лінії на П-хвильовід, що є низькоомною лінією передачі [Волноводы сложных сечений / Г.Ф. Заргано, В. П. Ляпин, В. С. Михалевский и др.-М.: Радио и связь, 1986.-124с.]. Вони відрізняються двома варіантами виконання вузла з'єднання коаксіальної лінії з хвильоводом: поперечним та поздовжнім. До недоліків

цих переходів слід віднести: малий хвильовий опір П-хвильовода, що викликає необхідність використання допоміжних переходів з одного хвильовода на інший; недостатній рівень узгодження; несиметричне конструктивне виконання.

Найбільш близьким за технічною сутністю до переходу, на який подається заявка, є перехід із коаксіальної лінії на прямокутний хвильовід [Bialkowski M.E. Analysis of a coaxial-to-waveguide adaptor including a discended probe and a tuning post // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. -1995.- Vol. 43.-No. 2.-P. 344-349], обраний прототипом. Прототип являє собою надвисокочастотну структуру з поперечним збудженням, входом якої є коаксіальна лінія, а вихід виконано у вигляді прямокутного хвильоводу. Внутрішній провідник коаксіальної лінії закінчується металевим диском циліндричної форми, який розміщено у просторі резонатора прямокутного поперечного перерізу, що утворюється коротким замиканням прямокутного хвильоводу. Для ефективного збу-

(13) C2

(11) 86630

(19) UA

дження основної хвилі у прямокутному хвилеводі просторове розташування диска всередині резонатора ретельно підбирається або розраховується. Щоб досягти максимального узгодження у смузі робочих частот прямокутного хвилеводу, використовується металевий штир, розміщений на деякій відстані від диска. Недоліками прототипу є недостатньо широка смуга робочих частот; необхідність виконання узгоджувачого штиря; відсутність елементів кріплення внутрішнього провідника коаксіальної лінії від поздовжнього переміщення.

Завданням винаходу є створення переходу з коаксіальної лінії на Н-хвилевід, що забезпечує широку смугу робочих частот, високу надійність і простоту конструкції пристрою.

Вирішення поставленого завдання досягається тим, що: в переході із коаксіальної лінії на Н-хвилевід, у якому зовнішній провідник коаксіальної лінії з'єднано з широкою стінкою хвилевода перпендикулярно до неї, а її внутрішній провідник, що проходить через круглий отвір у широкій стінці хвилевода закінчується круглим диском, що розміщується у резонаторі, який утворюється коротким замиканням хвилевода, а круглий диск має доповнення у вигляді металевого зсиченого конуса.

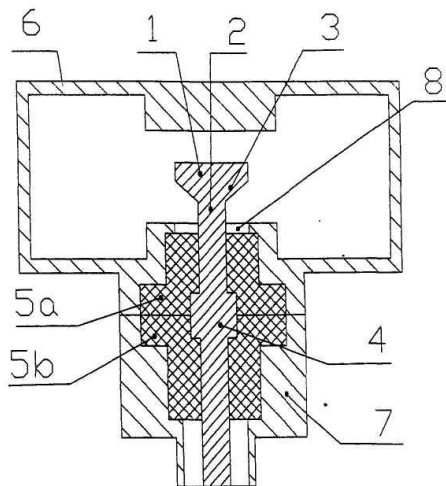
Крім того, внутрішній провідник коаксіальної лінії має скачкоподібне стовщення, розміщене у середині розрізної діелектричної шайби.

Крім того, між виходом коаксіальної лінії і входом резонатора розміщена кругла діафрагма.

Сутність винаходу пояснюється кресленням. На Фіг.1 і Фіг.2 показано загальний вигляд перехо-

ду з коаксіальної лінії на Н-хвилевід. Тут 1, 2, 3 - круглий металевий диск, вихідний відрізок коаксіальної лінії і конічне доповнення до диска; 4 - скачкоподібне стовщення внутрішнього провідника коаксіальної лінії; 5 - діелектрична опорна шайба, яка складається із двох частин 5а і 5б; 6, 7 - корпуси хвилевода і коаксіальної лінії; 8 - кругла діафрагма.

Перехід з коаксіальної лінії на Н-хвилевід, що заявляється, працює таким чином. Електромагнітна основна хвиля коаксіальної лінії (поз. 2,7), проходячи через діелектричну шайбу 5 та опорні 4 і узгоджуючі неоднорідності досягає входу резонатора. Зустрічаючи на своєму шляху неоднорідність у вигляді диска 1 з конічним доповненням 3 вона перетворюється в основну хвилю Н-хвилеводу. Остання у свою чергу поділяється на дві частини. Одна частина хвилі поширюється в сторону відкритого кінця хвилеводу, інша - в бік короткозамкнутого кінця. Відбиваючись від металевої стінки резонатора, ця частина хвилі поширюється у напрямі виходу. Таким чином обидві частини хвилі складаються з відповідними амплітудами і фазами. Останні підібрані так, що вони фактично перетворюються в одну хвилю, майже не зазнаючи відбиття. Такі співвідношення для мінімального коефіцієнта відбиття досягнуті завдяки ретельній оптимізації розмірів переходу. Залежність коефіцієнта відбиття переходу від частоти показана на Фіг.3.



Фіг. 1

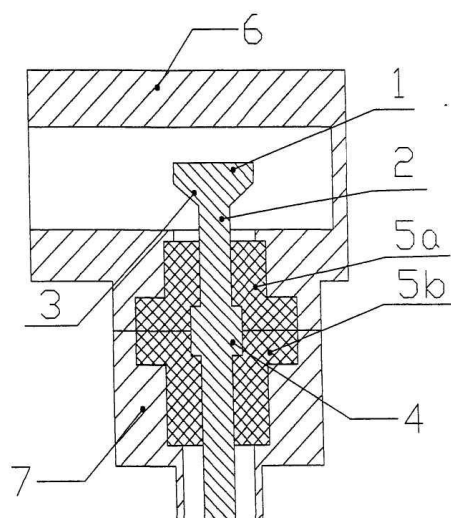


Fig. 2

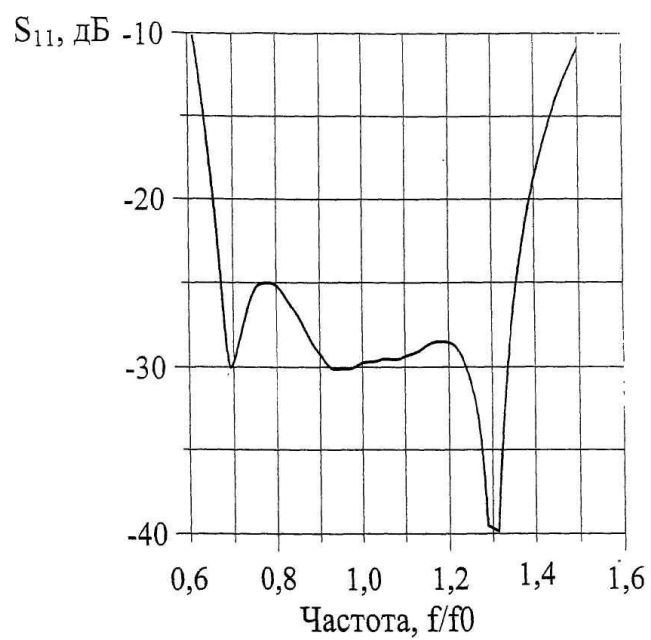


Fig. 3